

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7314614号
(P7314614)

(45)発行日 令和5年7月26日(2023.7.26)

(24)登録日 令和5年7月18日(2023.7.18)

| | | | |
|------------------------|-------------------------------|----------|--------------------|
| (51)国際特許分類 | | F I | |
| F 2 1 K | 9/272(2016.01) | F 2 1 K | 9/272 |
| F 2 1 K | 9/278(2016.01) | F 2 1 K | 9/278 |
| F 2 1 V | 19/00 (2006.01) | F 2 1 V | 19/00 4 5 0 |
| F 2 1 Y | 103/10 (2016.01) | F 2 1 V | 19/00 1 1 0 |
| F 2 1 Y | 115/15 (2016.01) | F 2 1 Y | 103:10 |
| 請求項の数 10 (全15頁) 最終頁に続く | | | |
| (21)出願番号 | 特願2019-93927(P2019-93927) | (73)特許権者 | 000006013 |
| (22)出願日 | 令和1年5月17日(2019.5.17) | | 三菱電機株式会社 |
| (65)公開番号 | 特開2020-187987(P2020-187987 A) | | 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 |
| (43)公開日 | 令和2年11月19日(2020.11.19) | (73)特許権者 | 390014546 |
| 審査請求日 | 令和4年4月4日(2022.4.4) | | 三菱電機照明株式会社 |
| | | | 神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 |
| | | (74)代理人 | 100082175 |
| | | | 弁理士 高田 守 |
| | | (74)代理人 | 100106150 |
| | | | 弁理士 高橋 英樹 |
| | | (74)代理人 | 100148057 |
| | | | 弁理士 久野 淑己 |
| | | (72)発明者 | 角皆 隆史 |
| | | | 神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 |
| | | | 三菱電機照明株式会社内 |
| | | | 最終頁に続く |

(54)【発明の名称】 灯具、及び、照明装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

筒状の透光性のカバーと、
一面の側から前記カバーに向かって光が発せられるように光源が配列されるとともに前記カバーの中に設けられた基板と、
前記カバーの端部に取り付けられる口金と、
前記口金につながり、前記カバーの中に及ぶガイド部と、
を備え、
前記基板と前記ガイド部とは、前記カバーの筒軸方向における、前記口金よりも前記光源の側で嵌合し、
前記基板の長手方向における端部には凹部が設けられており、
前記ガイド部は尖頭部を有しており、
前記凹部と前記尖頭部が接することによって、前記基板と前記ガイド部が嵌合することを特徴とする灯具。

【請求項2】

筒状の透光性のカバーと、
一面の側から前記カバーに向かって光が発せられるように光源が配列されるとともに前記カバーの中に設けられた基板と、
前記カバーの端部に取り付けられる口金と、
前記口金につながり、前記カバーの中に及ぶガイド部と、

を備え、

前記基板と前記ガイド部とは、前記カバーの筒軸方向における、前記口金よりも前記光源の側で嵌合し、

前記基板の長手方向における端部には尖頭部が設けられており、

前記ガイド部の先端には凹部が設けられており、

前記凹部と前記尖頭部が接することによって、前記基板と前記ガイド部が嵌合することを特徴とする灯具。

【請求項 3】

筒状の透光性のカバーと、

一面の側から前記カバーに向かって光が発せられるように光源が配列されるとともに前記カバーの中に設けられた基板と、

前記カバーの端部に取り付けられる口金と、

前記口金につながり、前記カバーの中に及ぶガイド部と、

を備え、

前記基板と前記ガイド部とは、前記カバーの筒軸方向における、前記口金よりも前記光源の側で嵌合し、

前記ガイド部は、

前記一面の反対側である前記基板の他面が前記カバーの内壁に固定された状態で、

前記一面と対向する移動規制部を備えたことを特徴とする灯具。

【請求項 4】

前記移動規制部は、

前記基板の長手方向における端部の全体を覆うように前記一面と対向した位置に形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の灯具。

【請求項 5】

前記ガイド部は、前記移動規制部の側端に設けられた側壁部を備え、

前記側壁部は前記移動規制部から前記他面の側に伸びていることを特徴とする請求項 4 に記載の灯具。

【請求項 6】

前記基板の長手方向の端部には凹部が設けられ、

前記ガイド部は尖頭部を有し、

前記凹部と前記尖頭部が接することで、前記基板と前記ガイド部が嵌合し、

前記尖頭部の上端は前記移動規制部の上端にまで及ぶことを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の灯具。

【請求項 7】

筒状の透光性のカバーと、

一面の側から前記カバーに向かって光が発せられるように光源が配列されるとともに前記カバーの中に設けられた基板と、

前記カバーの端部に取り付けられる口金と、

前記口金につながり、前記カバーの中に及ぶガイド部と、

を備え、

前記基板と前記ガイド部とは、前記カバーの筒軸方向における、前記口金よりも前記光源の側で嵌合し、

前記カバーは、主部と、前記主部より内径が小さく前記主部の両端につながっている端部とを有し、

前記ガイド部は、少なくとも一部が前記端部に囲まれた第 1 部分と、前記第 1 部分とながり前記第 1 部分より前記基板の側に位置し前記主部に囲まれた第 2 部分とを有し、

前記基板は、前記主部に固定されており、

前記第 2 部分は前記第 1 部分よりも下側に突出するとともに、前記基板と嵌合することを特徴とする灯具。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記第 2 部分は前記第 1 部分より厚く形成されており、前記第 2 部分は厚さ方向全体で前記基板と嵌合できることを特徴とする請求項 7 に記載の灯具。

【請求項 9】

筒状の透光性のカバーと、
一面の側から前記カバーに向かって光が発せられるように光源が配列されるとともに前記カバーの中に設けられた基板と、
前記カバーの端部に取り付けられる口金と、
前記口金につながり、前記カバーの中に及ぶガイド部と、
を備え、
前記基板と前記ガイド部とは、前記カバーの筒軸方向における、前記口金よりも前記光源の側で嵌合し、

10

前記カバーは、主部と、前記主部より内径が小さく前記主部の両端につながっている前記端部とを有し、

前記ガイド部は、少なくとも一部が前記端部に囲まれた第 1 部分と、前記第 1 部分とながり前記第 1 部分より前記基板の側に位置し前記主部に囲まれた第 2 部分とを有し、

前記基板は、前記主部に固定されるとともに、前記基板の長手方向の端部における前記一面の側に凸となる凸部を有し、

前記第 2 部分は、前記凸部と嵌合することを特徴とする灯具。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の灯具と、
前記灯具が着脱自在に取り付けられる器具と
を備えたことを特徴とする照明装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、灯具とそれを用いた照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、光源基板が放熱機能を備えた支持体に接着部材を用いて貼り付けられたり、ネジ、リベット等を用いて固定されたりする直管 LED ランプが知られている。また、光源となる発光素子の発光効率の向上等に伴い、支持体を必要としない直管 LED ランプが、例えば、特許文献 1 に記載されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2015 - 065083 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 では、支持体を用いない場合、LED の発光方向を所望の方向とするために、どのようにして光源が配置された基板を円筒形の外郭筐体の内部に保持するかについて考慮する必要があるとされ、この課題を解決する一態様として、外郭筐体の長手方向の端部に固定された口金の筒状の口金本体に基板の端部を予め定められた位置にガイドするためのガイド面を有し、口金本体の内部に位置した基板の長手方向の端部は端面のみが口金本体に接触するように構成された照明用光源が示されている。

40

【0005】

また、基板が円筒形の外郭筐体の内部における予め定められた位置に配置されない場合、基板が外郭筐体から剥がれて脱落したり、脱落した基板が外郭筐体の内壁に接触して外郭筐体を損傷させてしまったりするおそれがある。

【0006】

50

ところで、特許文献 1 に記載された照明用光源のように、外郭筐体の内部に装着する基板を、口金本体の内部に形成されたガイド面により、外郭筐体の内部における予め定められた位置へガイドする構成では、基板の幅寸法と口金本体の内部の寸法とが、相互に制約を受けてしまうという課題があった。

【0007】

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、カバーの内部に配置される基板と基板をガイドする口金との寸法自由度を高めることができる灯具、及び、照明器具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本開示の一態様に係る灯具は、筒状の透光性のカバーと、一面の側から該カバーに向かって光が発せられるように光源が配列されるとともに該カバーの中に設けられた基板と、該カバーの端部に取り付けられる口金と、該口金につながり、該カバーの中に及ぶガイド部と、を備え、該基板と該ガイド部とは、該カバーの筒軸方向における、該口金よりも該光源の側で嵌合し、該基板の長手方向における端部には凹部が設けられており、該ガイド部は尖頭部を有しており、該凹部と該尖頭部が接することによって、該基板と該ガイド部が嵌合することを特徴とする。

本開示の一態様に係る灯具は、筒状の透光性のカバーと、一面の側から該カバーに向かって光が発せられるように光源が配列されるとともに該カバーの中に設けられた基板と、該カバーの端部に取り付けられる口金と、該口金につながり、該カバーの中に及ぶガイド部と、を備え、該基板と該ガイド部とは、該カバーの筒軸方向における、該口金よりも該光源の側で嵌合し、該基板の長手方向における端部には尖頭部が設けられており、該ガイド部の先端には凹部が設けられており、該凹部と該尖頭部が接することによって、該基板と該ガイド部が嵌合することを特徴とする。

本開示の一態様に係る灯具は、筒状の透光性のカバーと、一面の側から該カバーに向かって光が発せられるように光源が配列されるとともに該カバーの中に設けられた基板と、該カバーの端部に取り付けられる口金と、該口金につながり、該カバーの中に及ぶガイド部と、を備え、該基板と該ガイド部とは、該カバーの筒軸方向における、該口金よりも該光源の側で嵌合し、該ガイド部は、該一面の反対側である該基板の他面が該カバーの内壁に固定された状態で、該一面と対向する移動規制部を備えたことを特徴とする。

本開示の一態様に係る灯具は、筒状の透光性のカバーと、一面の側から該カバーに向かって光が発せられるように光源が配列されるとともに該カバーの中に設けられた基板と、該カバーの端部に取り付けられる口金と、該口金につながり、該カバーの中に及ぶガイド部と、を備え、該基板と該ガイド部とは、該カバーの筒軸方向における、該口金よりも該光源の側で嵌合し、該カバーは、主部と、該主部より内径が小さく該主部の両端につながっている端部とを有し、該ガイド部は、少なくとも一部が該端部に囲まれた第 1 部分と、該第 1 部分とつながり該第 1 部分より該基板の側に位置し該主部に囲まれた第 2 部分とを有し、該基板は、該主部に固定されており、

該第 2 部分は該第 1 部分よりも下側に突出するとともに、該基板と嵌合することを特徴とする。

本開示の一態様に係る灯具は、筒状の透光性のカバーと、一面の側から該カバーに向かって光が発せられるように光源が配列されるとともに該カバーの中に設けられた基板と、該カバーの端部に取り付けられる口金と、該口金につながり、該カバーの中に及ぶガイド部と、を備え、該基板と該ガイド部とは、該カバーの筒軸方向における、該口金よりも該光源の側で嵌合し、該カバーは、主部と、該主部より内径が小さく該主部の両端につながっている該端部とを有し、該ガイド部は、少なくとも一部が該端部に囲まれた第 1 部分と、該第 1 部分とつながり該第 1 部分より該基板の側に位置し該主部に囲まれた第 2 部分とを有し、該基板は、該主部に固定されるとともに、該基板の長手方向の端部における該一面の側に凸となる凸部を有し、該第 2 部分は、該凸部と嵌合することを特徴とする。

【0009】

本発明のその他の特徴は以下に説明する。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、カバーの内部に配置される基板とガイド部とは、カバーの筒軸方向における、口金よりも灯具の中央寄りで嵌合させる構成としたので、基板と基板をガイドする口金との寸法自由度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】実施の形態 1 に係る照明装置の斜視図である。

【図 2】灯具の斜視図である。

【図 3】灯具の一部を示した断面斜視図である。

【図 4】図 4 A は図 3 の灯具の別の断面図である。図 4 B は図 4 A の B - B 線における断面図である。図 4 C は図 4 A の C - C 線における断面図である。

【図 5】図 5 A は実施の形態 2 に係る灯具の一部断面図である。図 5 B は図 5 A の基板長手方向に垂直な面における断面図である。

【図 6】図 6 A は実施の形態 3 に係る灯具の一部断面図である。図 6 B は図 6 A の基板長手方向に垂直な面における断面図である。

【図 7】図 7 A は実施の形態 4 に係る灯具の一部断面図である。図 7 B は図 7 A の基板長手方向に垂直な面における断面図である。

【図 8】実施の形態 5 に係る灯具の斜視図である。

【図 9】図 9 A は実施の形態 6 に係る灯具の一部断面図である。図 9 B は図 9 A の一部断面図である。図 9 C は図 9 B の平面図である。

【図 10】図 10 A は実施の形態 7 に係る灯具の一部断面図である。図 10 B は図 10 A の一部断面図である。図 10 C は図 10 B の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

本発明の実施の形態に係る灯具と照明装置について図面を参照して説明する。同じ又は対応する構成要素には同じ符号を付し、説明の繰返しを省略する場合がある。

【 0 0 1 3 】

実施の形態 1 .

図 1 は、実施の形態 1 に係る照明装置 1 の斜視図である。照明装置 1 は、器具 2 と器具 2 に対して着脱自在に装着される灯具 3 とを備えている。灯具 3 は、例えば器具 2 から電力が供給される照明用光源である。図 1 に示すように、灯具 3 は、外郭筐体を構成するカバー 30 と、カバー 30 の両端に取り付けられた保持口金 40 を有する。灯具 3 は、例えば直管 LED ランプである。器具 2 は、灯具 3 の両端を保持する一組のソケットを有する。一組のソケットは、例えば、保持ソケット 2 A と給電ソケット 2 B とからなる。この場合、灯具 3 は、一方の端部が保持ソケット 2 A で保持され、他方の端部が給電ソケット 2 B で保持される。一例によれば、保持ソケット 2 A は灯具 3 を保持するための端子（図示は省略）を有し、給電ソケット 2 B は灯具 3 に電力を供給する（給電する）ための端子（図示は省略）を有する。保持ソケット 2 A 端子は、灯具 3 を接地する機能を兼ねてもよい。器具 2 としては、灯具 3 を着脱自在に取り付ける様々なタイプの器具を採用し得る。

【 0 0 1 4 】

図 2 は、灯具 3 の斜視図である。図 2 に示すように、実施の形態 1 に係る灯具 3 は、筒状の透光性のカバー 30 と、カバー 30 の内部に配置される光源ユニット 60 と、カバー 30 の一方の端部（一端）に取り付けられる保持口金 40 と、カバー 30 の他方の端部（他端）に取り付けられる給電口金 50 とを備えている。

【 0 0 1 5 】

カバー 30 の形状は、例えば長尺状であり筒状（管状）である。カバー 30 は透光性を有する。カバー 30 は拡散性を有するものであってもよい。

カバー 30 は、ガラス、樹脂、或いはこれらを含む材料を用いて形成することができる

10

20

30

40

50

。カバー 30 は、例えば汎用のガラス管を用いてもよい。カバー 30 の材料として、例えば、シリカ (SiO₂) が 70% ~ 72% で構成されたソーダ石灰ガラスが用いることができる。また、カバー 30 は、日本工業規格 (JIS) に規定されている蛍光灯の製造に用いられる両端封止前の直管と同じ寸法規格の直管を用いてもよい。さらに、カバー 30 の材料として、例えば、耐熱性の樹脂材料を用いてもよい。カバー 30 の材料は上記材料に限定されない。

【0016】

図 2 においてカバー 30 の左側であるカバー 30 の一方の端部に取り付けられる保持口金 40 は、周壁部 40a、底壁部 40b 及び端子 40c を備えている。保持口金 40 は、底壁部 40b と対向する部分が開口しており、カバー 30 の一方の端部はこの開口から保持口金 40 に嵌め込まれる。周壁部 40a は、例えば円筒状を呈し、カバー 30 の端部を覆う部分である。底壁部 40b は、周壁部 40a につながり、カバー 30 の一方の端部に形成された開口を塞ぐ。周壁部 40a と底壁部 40b の材料として、電気絶縁性の樹脂材料又はセラミック材料等を使用することができる。底壁部 40b には端子 40c が設けられる。この端子 40c は底壁部 40b の表面から保持口金 40 の筒軸に沿って突出する。保持口金 40 は、例えば、電気絶縁性を有する周壁部 40a 及び底壁部 40b、並びに導電性を有する端子 40c を一体的に形成することができる。保持口金 40 は、端子 40c の根元部分が底壁部 40b に埋め込まれた構造を有し、端子 40c は、例えば、インサート成形によって底壁部 40b と一体的に形成することができる。保持口金 40 は保持ソケット 2A に保持される。保持口金 40 は保持ソケット 2A に保持されることによって、灯具 3 を接地するための電氣的な経路を形成してもよい。

【0017】

図 2 においてカバー 30 の右側であるカバー 30 の他方の端部に取り付けられる給電口金 50 は、周壁部 50a、底壁部 50b 及び一対の端子 50c を備えている。実施の形態 1 では、給電口金 50 の周壁部 50a 及び底壁部 50b は、実質的に、保持口金 40 の周壁部 40a 及び底壁部 40b と同じ態様であるが、形状、或いは材質が異なる態様であってもよい。給電口金 50 は、例えば、電気絶縁性を有する周壁部 50a 及び底壁部 50b、並びに導電性を有する端子 50c を一体的に形成することができる。給電口金 50 は、端子 50c が底壁部 50b を貫通した構造を有し、端子 50c は、例えば、インサート成形によって底壁部 50b と一体的に形成することができる。給電口金 50 は給電ソケット 2B に保持される。一対の端子 50c は、給電ソケット 2B に保持された状態で灯具 3 に供給される電力の経路となる給電端子である。すなわち、給電口金 50 と給電ソケット 2B とによって、灯具 3 に給電するための電氣的な経路を形成し得る。

【0018】

保持口金 40 及び給電口金 50 は、上述したタイプに限定されない。例えば、図 2 において灯具 3 の左側に設けられた保持口金 40 として GX16 タイプ、G13 タイプ又は T5 タイプといった様々な種類の口金を採用し得る。また、例えば、図 2 において灯具 3 の右側に設けられた給電口金 50 として GX16 タイプ、G13 タイプ又は T5 タイプといった様々な種類の口金を採用し得る。保持口金 40 と給電口金 50 に代えて任意の口金を設けることができる。灯具 3 が器具 2 に適切に取り付けられると、一対の端子 50c は給電ソケット 2B と電氣的に接続される。

【0019】

光源ユニット 60 は、カバー 30 の中に設けられた基板 62 と、基板 62 の上面である一面に配列された光源 61 とを備えている。光源 61 が配列された基板 62 の上面である一面から光が発せられる。図 2 では、カバー 30 の内部の簡素化された構成を破線で示している。基板 62 は、カバー 30 の内部空間の形状に合わせて長尺状に形成され得る。基板 62 の基材には、ガラスエポキシ材料、紙フェノール材料、コンポジット材料又はアルミニウム等の金属材料等を使用し得る。基板 62 の厚さは、例えば 1mm 程度である。基板 62 の幅、すなわち短手方向 Y の長さは、一定としたり、基板 62 の長手方向 X における一端または両端において短くしたりすることができる。基板 62 の長手方向 X における

端部には、反対側の端部に向かって凹んだ凹部 6 3 が設けられている。具体的には、凹部 6 3 は、基板 6 2 の長手方向 X における端部が V 字形に切り欠かれている。

【 0 0 2 0 】

基板 6 2 の実装面である上面に、配線パターンが形成される。実施の形態 1 では、基板 6 2 の上面に、基板 6 2 の複数の光源 6 1 として、面実装タイプの発光ダイオード (LED) が長手方向 X に沿って実装される。光源 6 1 は、LED の他、レーザ素子或いは有機 EL などを用いることができ、種々の実装態様に対応し得る。例えば、端部に配置したレーザ素子から導光部を経由して光を出射させる態様であったり、フィルム状の有機 EL を基板 6 2 に貼り付ける態様であったりしてもよい。有機 EL は、フレキシブルタイプでもリジッドタイプでもよい。

10

【 0 0 2 1 】

光源 6 1 は基板 6 2 に設けられた配線パターンに電氣的に接続され、光源回路が形成される。また、図示は省略するが、基板 6 2 の実装面に光源 6 1 を点灯させるための回路部品を実装してもよい。回路部品は、例えば整流ダイオード、ヒューズ及び抵抗等を含む。回路部品は、配線パターンによって電気接続され給電回路が形成される。光源 6 1 及び回路部品と基板 6 2 の表面に設けられた配線パターンとの接続は、例えば半田付け等によって行われる。基板 6 2 に設けられた配線パターンは、図 2 においてカバー 3 0 の右側に設けられた給電口金 5 0 の一对の端子 5 0 c に電氣的に接続される。この一对の端子 5 0 c から配線パターンに点灯電力が供給され、光源 6 1 が点灯する。

【 0 0 2 2 】

20

図 3 は、灯具 3 の一端側の一部を示す断面斜視図である。図 3 では、端子 4 0 c を省略している。図 3 に示すように、保持口金 4 0 はガイド部 4 4 を有している。ガイド部 4 4 は、保持口金 4 0 につながり、カバー 3 0 の中に及ぶものである。具体的には、ガイド部 4 4 は、周壁部 4 0 a 又は底壁部 4 0 b につながる。ガイド部 4 4 は、保持口金 4 0 の周壁部 4 0 a 及び底壁部 4 0 b と同じ材料を用いて、これらと一体的に形成することができる。或いは、別の例によれば、保持口金 4 0 とは別体のガイド部 4 4 を周壁部 4 0 a 又は底壁部 4 0 b に取り付けてもよい。

【 0 0 2 3 】

図 3 のガイド部 4 4 は、本体部 4 4 a と尖頭部 4 4 b を備えている。本体部 4 4 a の大部分は保持口金 4 0 に覆われている。尖頭部 4 4 b は、本体部 4 4 a よりも基板 6 2 の側に位置している。そのため、尖頭部 4 4 b の少なくとも一部は、保持口金 4 0 よりも光源 6 1 の側に位置しており、尖頭部 4 4 b の先端は保持口金 4 0 よりも光源 6 1 の側に位置する。尖頭部 4 4 b は、基板 6 2 の凹部 6 3 の形状に対応した形状となっており、尖頭部 4 4 b と凹部 6 3 とが接することによって、基板 6 2 とガイド部 4 4 とが嵌合している。基板 6 2 とガイド部 4 4 とは、カバー 3 0 の長手方向 X における、保持口金 4 0 よりも光源 6 1 の側で、嵌合している。この嵌合によって基板 6 2 と保持口金 4 0 との相互の位置決めがなされる。基板 6 2 の長手方向 X とは図 3 の矢印 X で示される方向である。

30

【 0 0 2 4 】

一例によると、基板 6 2 の短手方向 Y における中央領域に凹部 6 3 を形成することができる。基板 6 2 の短手方向 Y とは図 3 の矢印 Y で示される方向である。つまり、基板 6 2 の短手方向 Y の寸法がどのようなものであっても、基板 6 2 に凹部 6 3 を形成することができる。尖頭部 4 4 b と凹部 6 3 の嵌合位置を、保持口金 4 0 の短手方向 Y における中央にすることによって、基板 6 2 の短手方向 Y における端部の形状の影響を受けずに当該嵌合を実現できる。保持口金 4 0 の短手方向 Y は図 3 の矢印 Y で示される方向である。

40

【 0 0 2 5 】

図 4 A は、図 3 の灯具 3 の別の断面図である。図 4 A は、灯具 3 の長手方向 X に垂直な面における断面図であり、後述する図 4 B 或いは図 4 C の A - A 線における断面図である。図 4 A では、端子 4 0 c を省略している。図 4 A には、カバー 3 0 の端部に取り付けられた保持口金 4 0 が示されている。実施の形態 1 では、カバー 3 0 の筒軸 (軸心) と保持口金 4 0 の筒軸 (軸心) とが重なっている。図 4 A に示すように、基板 6 2 の下面である

50

他面は、接着剤 70 によってカバー 30 の内壁と接着固定されている。つまり、灯具 3 は基板 62 をカバー 30 の内部に配置するための支持体を用いず、基板 62 がカバー 30 によって直接支持される構成となっている。このような構成はヒートシンクレスの構成とも称される。図 4 A の B - B で矢示された一点鎖線は保持口金 40 の短手方向 Y における中央を示す。図 4 A に示すように、保持口金 40 の短手方向 Y における中央領域にガイド部 44 が設けられている。

【0026】

図 4 B は、図 4 A の B - B 線における断面図である。図 4 B では、端子 40 c を省略している。図 4 B に示すように、ガイド部 44 は、周壁部 40 a 及び底壁部 40 b と一体形成されている。そして、尖頭部 44 b は、保持口金 40 よりも光源 61 の側に及んでいる。

10

【0027】

図 4 C は、図 4 A の C - C 線における断面図である。図 4 C では、端子 40 c を省略している。図 4 C に示すように、基板 62 の短手方向 Y における中央領域に凹部 63 が設けられている。図 4 C の B - B で矢示された一点鎖線は保持口金 40 の短手方向 Y における中央を示し、この一点鎖線とガイド部 44 の長手方向 X とが一致している。

【0028】

図示は省略するが、図 2 における灯具 3 の右側に設けられた給電口金 50 にも上述したガイド部 44 と同様のガイド部が設けられている。そのため、基板 62 は長手方向 X における左端と右端との両方の端部がガイド部と嵌合している。

【0029】

20

なお、図 3 及び図 4 には、基板 62 の長手方向 X の端部において、尖頭部 44 b と凹部 63 とが一箇所嵌合する態様が図示されている。別の例によれば、基板 62 の長手方向 X の端部において、尖頭部と凹部とが嵌合する部分を 2 箇所以上設けることができる。

【0030】

また、尖頭部と凹部とは配置される位置を逆転してもよい。具体的には、基板 62 の長手方向 X の端部に尖頭部を設け、ガイド部 44 の先端に凹部を設け、凹部と尖頭部を接触させ、基板とガイド部を嵌合させることができる。

【0031】

上述した灯具 3 の組み立ての方法としては、基板 62 がカバー 30 の内壁に接着固定された状態で、基板 62 に左右どちらかにガイド部を嵌合させることによって保持口金 40 或いは給電口金 50 を位置合わせしながらカバー 30 の端部に装着することができる。また、別の例では、カバー 30 の端部に保持口金 40 或いは給電口金 50 が装着された状態で、ガイド部に基板 62 を嵌合させることによって基板 62 を位置合わせしながらカバー 30 の内壁に接着固定してもよい。そして、灯具 3 の組み立ては、上記の組み立て方法を組み合わせてもよい。

30

【0032】

図示は省略するが、灯具は電源基板を含む電源装置を有していてもよい。この場合、基板と結合した電源基板に凹部又は尖頭部を設けて、当該電源基板の凹部又は尖頭部をガイド部に嵌合させてもよい。また、図示は省略するが、灯具は電源装置以外の付加機能装置を有していてもよい。そのような付加機能装置は付加機能基板を含む。この場合、基板と結合した付加機能基板に凹部又は尖頭部を設けて、当該付加機能基板の凹部又は尖頭部をガイド部に嵌合させてもよい。

40

【0033】

実施の形態 1 で説明した変形は以下の実施の形態に係る灯具と照明装置にも応用できる。以下の実施の形態に係る灯具と照明装置は、実施の形態 1 との相違点を中心に説明し、実施の形態 1 との共通点は同様の符号を付し説明を省略することがある。

【0034】

実施の形態 2 .

図 5 A は、実施の形態 2 に係る灯具 3 の一端側の一部を示す断面斜視図である。図 5 A では、端子 40 c を省略している。ガイド部 44 は、基板 62 の一面と近接した位置に形

50

成される移動規制部 4 4 c を備えている。移動規制部 4 4 c は基板 6 2 が Z 正方向に移動することを防止する。移動規制部 4 4 c は、基板 6 2 が長手方向 X を中心軸として回転することを防止する機能も備える。図 5 B は、図 5 A の灯具 3 の長手方向 X に垂直な面における断面図である。図 5 B では、端子 4 0 c を省略している。基板 6 2 の下面である他面は、接着剤 7 0 によってカバー 3 0 の内壁と固定されている。

【 0 0 3 5 】

移動規制部 4 4 c を設けることによって、万が一光源ユニット 6 0 がカバー 3 0 の内壁から剥離した場合であっても、Z 正方向への移動が規制され保持されるので、光源 6 1 が直接カバー 3 0 に接触してカバー 3 0 を溶融させたり損傷させたりするおそれがない。

【 0 0 3 6 】

実施の形態 3 .

図 6 A は、実施の形態 3 に係る灯具 3 の一端側の一部を示す断面斜視図である。図 6 A では、端子 4 0 c を省略している。ガイド部 4 4 は、基板 6 2 の上面の直上に形成される移動規制部 4 4 d を備えている。移動規制部 4 4 d は、口金の短手方向 Y に沿った長さ寸法が、基板 6 2 の短手方向 Y に沿った長さ寸法より大きい。換言すると、移動規制部 4 4 d の幅寸法は、基板 6 2 の幅寸法より大きい。つまり、移動規制部 4 4 d は基板 6 2 の長手方向 X における端部の全体を覆うように基板 6 2 の一面と近接した位置に形成される。さらに、実施の形態 3 のガイド部 4 4 は、一対の側壁部 4 4 e を備えている。側壁部 4 4 e は、移動規制部 4 4 d の側端に設けられている。

【 0 0 3 7 】

図 6 B は、図 6 A の灯具 3 の長手方向 X に垂直な面における断面図である。図 6 B では、端子 4 0 c を省略している。移動規制部 4 4 d は基板 6 2 の長手方向 X における端部の全体を覆うように基板 6 2 の一面と近接した位置に配置されるので、基板 6 2 が Z 正方向に移動することを防止する。ガイド部 4 4 には、移動規制部 4 4 d の両側端につながる一対の側壁部 4 4 e が形成されている。側壁部 4 4 e は移動規制部 4 4 d から Z 負方向側に伸びている。側壁部 4 4 e は、基板 6 2 の一面よりも Z 負方向側に伸びていると好ましい。具体的には、側壁部 4 4 e は、接着剤 7 0 で固定された基板 6 2 の側壁に対向する程度に長く形成することができる。

【 0 0 3 8 】

移動規制部 4 4 c 及び側壁部 4 4 e を設けることによって、万が一光源ユニット 6 0 がカバー 3 0 の内壁から剥離した場合であっても、Z 正方向への移動が規制されるとともに、基板 6 2 の短手方向 Y に沿った移動が側壁部 4 4 e によって制限されるので、基板 6 2 と移動規制部 4 4 d とは確実に接触し、光源ユニット 6 0 は移動規制部 4 4 d に保持される。

【 0 0 3 9 】

実施の形態 4 .

図 7 A は、実施の形態 4 に係る灯具 3 の一端側の一部を示す断面斜視図である。図 7 B は、図 7 A の灯具 3 の長手方向 X に垂直な面における断面図である。図 7 A 及び図 7 B では、端子 4 0 c を省略している。図 7 A 及び図 7 B に示すように、実施の形態 4 のガイド部 4 4 は、尖頭部 4 4 b の上端が移動規制部 4 4 d の上端にまで及んでおり、Z 方向における、尖頭部 4 4 b の上面と移動規制部 4 4 d の上面とが一致している。その結果、ガイド部 4 4 の先端側にはスリットが形成される。

【 0 0 4 0 】

光源 6 1 から発せられる光の一部は、このスリットを通過してカバー 3 0 に到達する。すなわち、実施の形態 4 に係る灯具 3 は、スリットを通過する光がカバー 3 0 の外部に導かれることによって、長手方向 X における端部側の光量を増加させることができる。灯具 3 は、このスリットによって、ガイド部 4 4 にスリットが形成されない場合と比べて、光の利用効率を向上させることができ、特に長手方向 X における端部側を明るくすることができる。

【 0 0 4 1 】

10

20

30

40

50

なお、図 7 B に示すように、側壁部 4 4 e は、実施の形態 6 と同様に、接着剤 7 0 で固定された基板 6 2 の側壁に対向する程度に長く形成することができる。

【 0 0 4 2 】

実施の形態 5 .

図 8 は、実施の形態 5 に係る灯具 3 の一端側を示す斜視図である。図 8 において、カバー 3 0 と保持口金 4 0 の内部の一部を破線で示している。図 8 に示す保持口金 4 0 は、2 つの端子 4 0 d、4 0 e を有する、所謂 G 1 3 H タイプの口金である。端子 4 0 d、4 0 e に代えて、コネクタを利用したり、口出し線を引き出したりしてもよい。灯具 3 は、保持口金 4 0 としては様々なタイプの口金を採用することができる。

【 0 0 4 3 】

実施の形態 6 .

図 9 A は、実施の形態 6 に係る灯具 3 の一端側の一部を示す断面斜視図である。図 9 A では、端子 4 0 c を省略している。カバー 3 0 は、主部 3 0 a と、主部 3 0 a より内径が小さい端部 3 0 b と、を有している。端部 3 0 b は、主部 3 0 a の両端につながって形成され、保持口金 4 0 の周壁部 4 0 a に覆われている。このように主部 3 0 a よりも端部 3 0 b で内径が小さくなっているカバー 3 0 はネックフォーム管とも称される。ネックフォーム管を用いた灯具 3 は端部がコンパクトになるため、器具 2 への取付性と意匠性の面において優れている。

【 0 0 4 4 】

ガイド部 4 4 は、第 1 部分 4 4 A と第 2 部分 4 4 B を備えている。第 1 部分 4 4 A は少なくとも一部が端部 3 0 b に囲まれている。第 2 部分 4 4 B は、第 1 部分 4 4 A とつながり、第 1 部分 4 4 A より基板 6 2 の側に位置し、主部 3 0 a に囲まれた部分である。第 2 部分 4 4 B が基板 6 2 の凹部 6 3 と嵌合したことで、基板 6 2 の位置が決められている。

【 0 0 4 5 】

図 9 B は、灯具 3 の一端側の一部の Z 方向に沿った断面を示す断面図であり、後述する図 9 C の B - B 線における断面図である。図 9 B では、端子 4 0 c を省略している。第 2 部分 4 4 B は第 1 部分 4 4 A よりも Z 負方向の側に突出している。その結果、第 2 部分 4 4 B の下面 4 4 B B は、第 1 部分 4 4 A の下面 4 4 A A よりも下側に位置している。基板 6 2 は、カバー 3 0 の主部 3 0 a に、例えば接着剤 7 0 を用いて接着固定されている。

【 0 0 4 6 】

実施の形態 6 では、第 2 部分 4 4 B を第 1 部分 4 4 A より厚く形成して、第 2 部分 4 4 B は厚さ方向全体で基板 6 2 と嵌合できるようにした。このような嵌合を可能とするために、第 2 部分 4 4 B の一部は、基板 6 2 の側面に対向する。一例によれば、第 2 部分 4 4 B と基板 6 2 は、下面 4 4 A A より下側で嵌合する。下側とは下面 4 4 A A より Z 負方向の側である。

【 0 0 4 7 】

図 9 C は、図 9 B の C - C 線における断面図である。図 9 C では、端子 4 0 c を省略している。一点鎖線で示された灯具 3 の長手方向と重なるカバー 3 0 の長手方向 X における、第 2 部分 4 4 B と凹部 6 3 の嵌合する位置は、保持口金 4 0 よりも光源 6 1 の側である。ネックフォーム管においては基板 6 2 を保持口金 4 0 に囲まれる位置に配置することはできない。しかし、第 2 部分 4 4 B を含むガイド部 4 4 が、カバー 3 0 の内部の主部 3 0 a に囲まれる位置まで及ぶことによって、ネックフォーム管を用いた灯具 3 におけるガイド部 4 4 と基板 6 2 との嵌合が可能となる。

【 0 0 4 8 】

実施の形態 7 .

図 1 0 A は、実施の形態 7 に係る灯具 3 の一端側の一部を示す断面斜視図である。図 1 0 A では、端子 4 0 c を省略している。実施の形態 7 は、実施の形態 6 と同様にネックフォーム管であるカバー 3 0 を用いている。実施の形態 7 では、基板 6 2 は、板状部 6 2 B と、その上面である一面に設けられた凸部 6 2 A を備えている。凸部 6 2 A は、板状部 6 2 B よりも Z 正方向の側に凸となっている。凸部 6 2 A は例えば板状部 6 2 B の上に設け

10

20

30

40

50

られたブロックである。

【 0 0 4 9 】

凸部 6 2 A は、ガイド部 4 4 と嵌合するために保持口金 4 0 の側に形成された凹部 6 2 a を備えている。この場合、板状部 6 2 B の凹部は省略してもよい。ガイド部 4 4 の第 2 部分 4 4 C が凸部 6 2 A の凹部 6 2 a と嵌合している。この嵌合によって基板 6 2 と保持口金 4 0 との相互の位置決めがなされる。

【 0 0 5 0 】

図 1 0 B は、灯具 3 の一端側の一部の Z 方向に沿った断面を示す断面図であり、後述する図 1 0 C の B - B 線における断面図である。図 1 0 B では、端子 4 0 c を省略している。基板 6 2 は、カバー 3 0 の主部 3 0 a に、例えば接着剤 7 0 を用いて接着固定されている。実施の形態 7 では、ガイド部 4 4 の厚みは均一とすることができる。この場合、第 1 部分 4 4 A の下面 4 4 A A と、第 2 部分 4 4 C の下面 4 4 C C は同じレベルにある。一例によれば、第 2 部分 4 4 C は、板状部 6 2 B の側面に対向せず、凸部 6 2 A に対向する。凸部 6 2 A は第 2 部分 4 4 C と嵌合する部分なので、凸部 6 2 A の少なくとも一部は下面 4 4 C C よりも上に位置する。

10

【 0 0 5 1 】

図 1 0 C は、図 1 0 B の C - C 線における断面図である。図 9 C では、端子 4 0 c を省略している。一点鎖線で示された灯具 3 の長手方向と重なるカバー 3 0 の長手方向 X において、第 2 部分 4 4 C と凹部 6 2 a の嵌合位置は、保持口金 4 0 よりも光源 6 1 の側である。そのため、ネックフォーム管におけるガイド部 4 4 と基板 6 2 の嵌合が可能となる。

20

【 0 0 5 2 】

ここまでの全ての実施形態で説明したガイド部について、様々な変形が可能である。例えば、X 方向から見て、ガイド部の形状は、灯具 3 の長手方向 X に垂直な面における断面形状を、T 字形、コの字形又は L 字形などの形状とすることができる。また、基板 6 2 とガイド部 4 4 とが嵌合する位置は、灯具 3 の長手方向 X における、保持口金 4 0 よりも光源 6 1 の側の任意の位置とすることができる。

【 0 0 5 3 】

以上、本発明の実施の形態、及び変形例について説明したが、これらの実施の形態、及び変形例のうち、2 つ以上を組み合わせる実施しても構わない。或いは、これらの実施の形態のうち、1 つを部分的に実施しても構わない。或いは、これらの実施の形態のうち、2 つ以上を部分的に組み合わせる実施しても構わない。なお、本発明は、これらの実施の形態に限定されるものではなく、必要に応じて種々の変更が可能である。

30

【 符号の説明 】

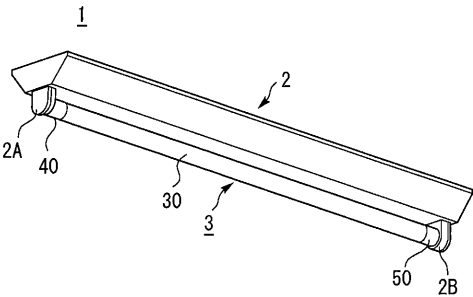
【 0 0 5 4 】

1 照明装置、2 器具、2 A 保持ソケット、2 B 給電ソケット、3 灯具、3 0 カバー、4 0 保持口金、4 0 a 周壁部、4 0 b 底壁部、4 0 c , 4 0 d , 4 0 e 端子、4 4 ガイド部、4 4 a 本体部、4 4 b 尖頭部、4 4 d 移動規制部、4 4 e 側壁部、4 4 f スリット、4 4 A 第 1 部分、4 4 A A (4 4 A の) 下面、4 4 B 第 2 部分、4 4 B B (4 4 B の) 下面、4 4 C 第 2 部分、4 4 C C (4 4 C の) 下面、5 0 給電口金、5 0 a 周壁部、5 0 b 底壁部、5 0 c , 5 0 d , 5 0 e 端子、6 0 光源ユニット、6 1 光源、6 2 基板、6 2 A 凸部、6 2 a (6 2 A の) 凹部、6 2 B 板状部、6 3 凹部、7 0 接着剤

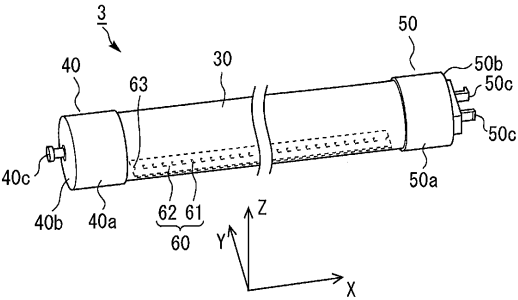
40

【図面】

【図 1】

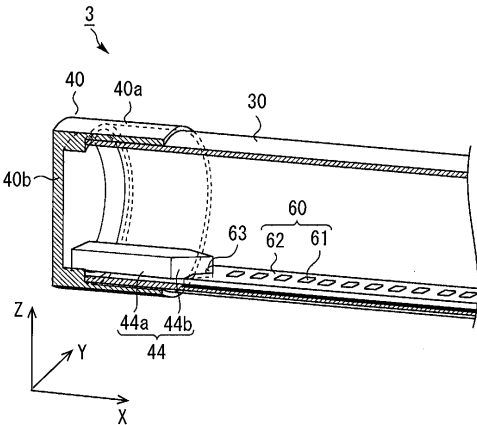


【図 2】

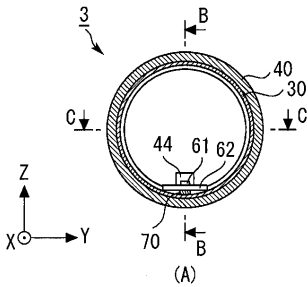


10

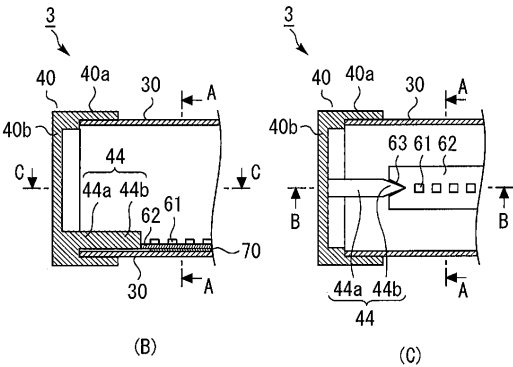
【図 3】



【図 4】



20

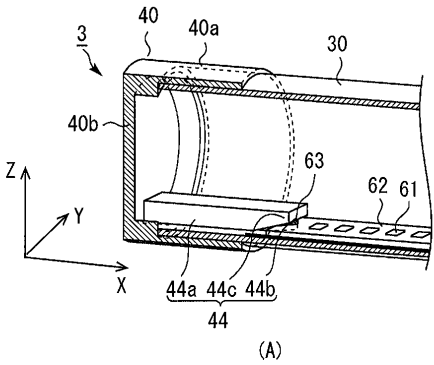


30

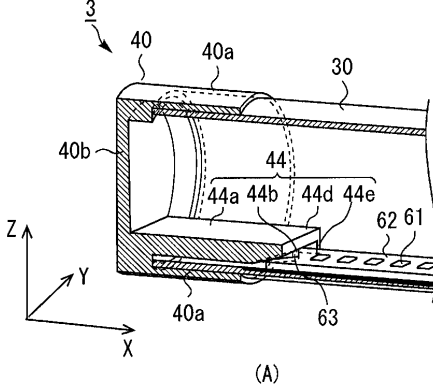
40

50

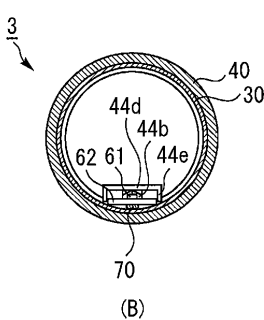
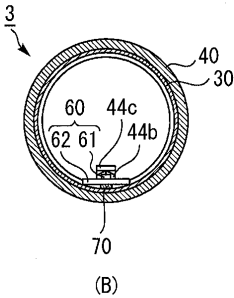
【図 5】



【図 6】

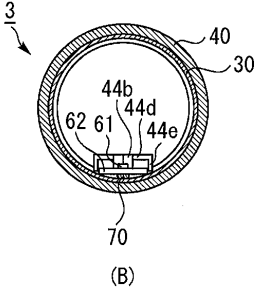
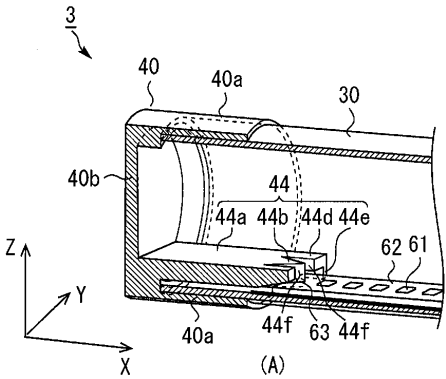


10

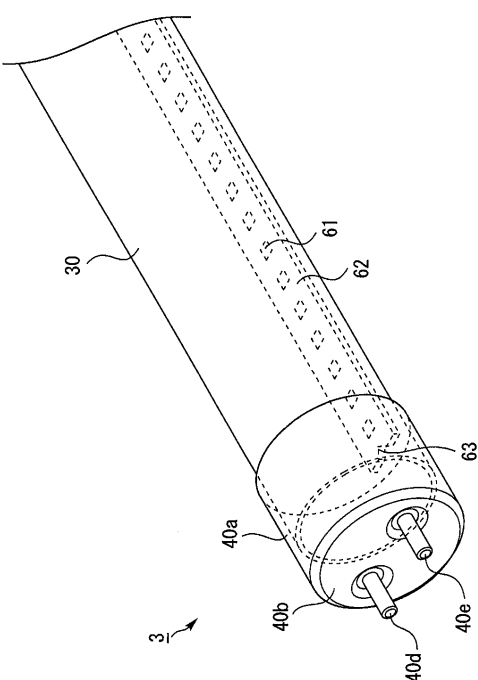


20

【図 7】



【図 8】

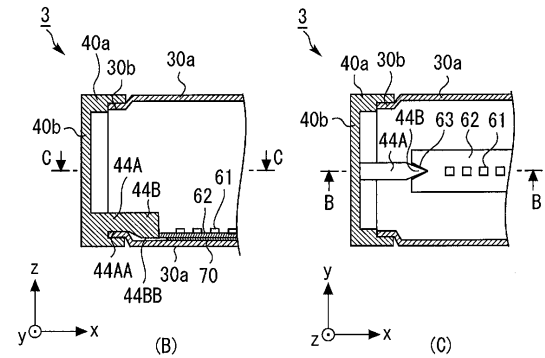
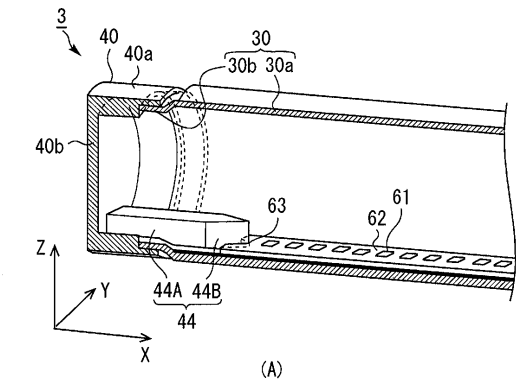


30

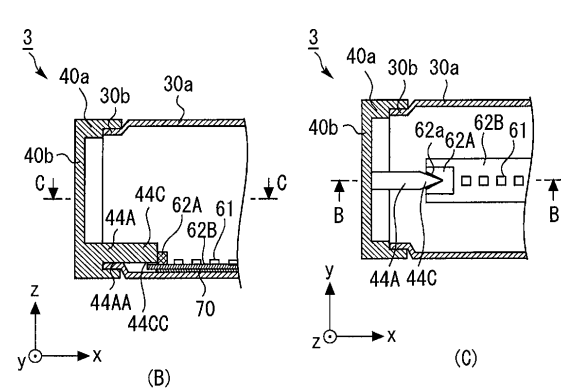
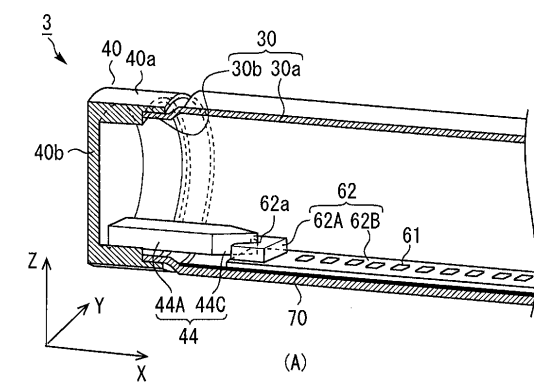
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

F 2 1 Y 115/10 (2016.01)F 2 1 Y 115:15

F 2 1 Y 115/30 (2016.01)F 2 1 Y 115:105 0 0

F 2 1 Y 115:30

(72)発明者 鈴木 康弘

神奈川県鎌倉市大船二丁目 1 4 番 4 0 号 三菱電機照明株式会社内

審査官 下原 浩嗣

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 1 6 1 5 6 5 (J P , A)

特開 2 0 1 7 - 0 0 4 6 6 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F 2 1 K 9 / 2 7 2

F 2 1 K 9 / 2 7 8

F 2 1 V 1 9 / 0 0

F 2 1 Y 1 0 3 / 1 0

F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0

F 2 1 Y 1 1 5 / 1 5

F 2 1 Y 1 1 5 / 3 0